Approximation de π
Méthode d'Archimède

Sv

9 janvier 2023

Table des matières

Périmètre d'un cercle

Le périmètre P d'un cercle de rayon R est donné par la formule :

$$P = 2 \cdot \pi \cdot R$$

On ne peut pas exactement démontrer la formule ci-dessus. En effet, cette formule correspond plutôt à une définition du nombre π.

Périmètre d'un cercle

Dès l'Antiquité, on découvre que le rapport entre la circonférence d'un cercle et son diamètre est constant, c'est-à-dire qu'il reste le même peu importe le cercle qu'on observe.
On a depuis donné un nom à ce rapport, c'est le célèbre nombre π.

Périmètre d'un cercle

Ainsi, dans tout cercle on a par définition la relation :

$$\pi = \frac{P}{d}$$

où $d = 2 \cdot R$ désigne le diamètre de ce cercle.
De là, on en déduit notre formule $P = 2 \cdot \pi \cdot R$.

L'aire d'un disque

Il est moins évident d'obtenir la formule permettant de calculer l'aire d'un disque simplement à partir de la définition du nombre π. Archimède découpe un disque en plusieurs pièces, qu'il réarrange de manière astucieuse.

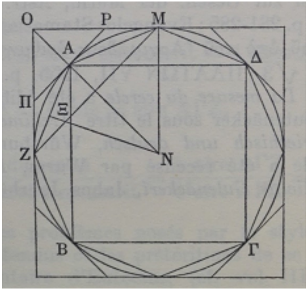
blog.maths-en-vrac.fr

L'aire d'un disque

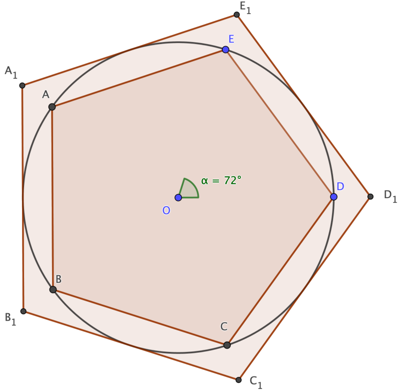
$$Aire = \pi \cdot R^2$$

La méthode d'Archimède

Archimède a utilisé, vers 250 avant J-C, une méthode pour le calcul de l'aire d'un disque.
Il encadre en effet cette valeur par l'aire d'un polygone régulier inscrit dans ce disque et par l'aire d'un polygone régulier exinscrit.



La méthode d'Archimède



2.4147966894 < π < 3.6894810377

Description de la méthode d'Archimède

La méthode d'Archimède permet d'obtenir une approximation du nombre π.

- Pour cela on calcule les périmètres de polygones réguliers inscrits et circonscrits à un cercle de rayon $\frac{1}{2}$.
- Plus le nombre de côtés du polygone sera important, plus on se rapprochera du périmètre du cercle, à savoir π.

Description de la méthode d'Archimède

Calculer le périmètre des polygones réguliers inscrits et circonscrits à un cercle de rayon $\frac{1}{2}$.

1. Le carré.
2. Le pentagone.
3. L'hexagone.
4. Le décagone.
5. Le polygone à n cotés, avec $n > 3$.